

**DERWENT-ACC-NO:** 1978-52807A

**DERWENT-WEEK:** 197829

*COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Sterilising element for water purificn. appts. - prepd. by mixing powdered glass with silver salt, pressing, sintering, crushing and adhering powder to base plate with epoxy! resin binder

**PATENT-ASSIGNEE:** MATSUSHITA ELEC IND CO LTD[MATU]

**PRIORITY-DATA:** 1972JP-0105487 (October 20, 1972)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
--------	----------	----------	-------	----------

JP <u>78020780</u>	B June 28, 1978	N/A	000	N/A
--------------------	-----------------	-----	-----	-----

JP 49064245	A June 21, 1974	N/A	000	N/A
-------------	-----------------	-----	-----	-----

**INT-CL (IPC):** B01D035/04, C02B001/14 , C02B003/10

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 78020780B

**BASIC-ABSTRACT:**

The element is prepd. by mixing pulverised glass with a sterilising Ag salt, e.g. AgNO<sub>3</sub>, AgCl Ag metal powder etc. followed by pressing into shape, calcining, pulverising, and adhering the sintered powder to a base plate (e.g. flexible film) with binder (epoxy resin).

Sterilisation element is for use in sterilisation of filtrate resulting from removal of Cl<sub>2</sub> and Ca-contg. material from city water with activated charcoal. Ag<sup>+</sup> is not removed by water pressure and the element exhibits a constant Ag<sup>+</sup> dissolution rate.

**TITLE-TERMS:** STERILE ELEMENT WATER PURIFICATION APPARATUS PREPARATION MIX POWDER GLASS SILVER SALT PRESS SINTER CRUSH ADHERE POWDER BASE PLATE POLYEPOXIDE RESIN BIND

**DERWENT-CLASS:** A81 D15



# 特 許 願 (44)

昭和 47 年 10 月 20 日

特許庁長官殿

1 発 明 の 名 称

浄水器の滅菌素子

2 発 明 の 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 三 小 田 真 樹  
(ほか2名)

3 特 許 出 願 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
名 称 (582) 松下電器産業株式会社  
代 表 者 松 下 正 治

4 代 理 人

〒 571  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男  
(ほか1名)  
(連絡先 電話(06)453-3111 特許部分室)

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状
- (4) 願 書 副 本



1 通  
1 通  
1 通  
1 通 方 式  
審 査

47 105487

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 49-64245

④公開日 昭49.(1974) 6. 21

②特願昭 47-105487

②出願日 昭47.(1972)10.20

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

6462 22

91 C22

6462 22

91 CK3

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

浄水器の滅菌素子

#### 2. 特許請求の範囲

滅菌作用を有する陽イオンまたは陰イオンを含む塩とガラスとを混合した焼結体粉末と、接着剤としての合成樹脂と、これらを支持するための基板を備え、上記焼結体粉末を上記基板上に上記合成樹脂を用いて接着せしめてなることを特徴とする浄水器の滅菌素子。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は市販浄水器に滅菌機能を付加させることを目的としている。すなわち都市の水道水中の塩素ガスおよびカルキなどを浄水器中の活性炭で除去したあとの濾過水の殺菌を目的として、特に塩化銀あるいは臭化銀あるいはヨウ化銀の水に難溶性の銀塩を用いた浄水器に滅菌機能を付加させることを目的としている。

現在市販の浄水器には滅菌機能を有するものはない。しかし、水道水の本来の目的を考えてみて

現在市販の浄水器のように活性炭で塩素やカルキを除去したあとの濾過水には滅菌能がないため一般細菌および大腸菌群が浄水器の濾過水部に取扱い不注意のとき繁殖することが考えられる。このような細菌汚染の危険性を考慮して市販浄水器に滅菌装置を設ける必要がある。水の殺菌剤としていろいろ考えられるが、浄水器本来の目的として水の味をそこなわないことから水に難溶性の銀塩が適当と考えられ、銀塩の溶解度の観点から塩化銀(水に対する溶解度  $10^{-5} \text{mol/l}$ )、臭化銀( $10^{-6} \text{mol/l}$ )、ヨウ化銀( $10^{-8} \text{mol/l}$ )を選択し、特に塩化銀を用いて家庭用の浄水器に滅菌能を付加させる手段としては活性炭に塩化銀粉末を混合する手段、活性炭に塩化銀を吸着させる手段のいずれかが考えられる。しかしこのような手段はつぎのような欠点がある。すなわち粉末活性炭を用いた濾過と排水管とが一体となった構造を有する浄水器の場合、

- (1) 活性炭が濾過の表面に有効にブリーコートされたものの以外活性炭は濾過層を有するカートリ

ッジの下部に沈降し、その沈降した活性炭に吸着または混合された塩化銀はほとんど利用されない。

(2) 活性炭の真比重は2.0で見掛け比重は約0.20である。一方塩化銀の真比重は5である。このように比重が大きく異なるため塩化銀の粉末は活性炭と分離し、濾布層を有するカートリッジの下部に沈降するため塩化銀の利用率は悪くなる。また細菌を殺菌する必要な一定量の $Ag^+$ イオンを常に溶出させることが困難である。

(3) 仮りに塩化銀を含んだ活性炭が濾布層の表面に均一にブリコートされたとしても、初期の $Ag^+$ イオンの溶出量が多いので使用とともに $Ag^+$ イオンの溶出量が急激に減少する傾向を示す。この原因は二つ考えられる。そのひとつは活性炭の表面が繊維物によりブリコートされ、その汚れにより $Ag^+$ イオンの溶出が減少すると考えられる。また他のひとつは活性炭の表面に塩化銀を吸着させる際に厚く吸着させると活性炭そのものの性能が減少し、浄水器として用いられ

ない。また薄く吸着させるとしても、初期に多量溶解し、活性炭の寿命より先に塩化銀がなくなる可能性がある。

(4) 品質管理上活性炭がどの程度吸着されているかをチェックすることがきわめて困難である。

(5) 塩化銀の微細な粒子が濾過水中にコロイド状態で流出し、飲料水として飲む危険性が考えられる。

(6) 家庭用浄水器の殺菌効果は濾布の活性炭側すなわち原水側では塩素またはカルキが存在するため殺菌剤を挿入する必要はない。細菌の繁殖するのは濾過水の通過する布内の集水側である。

以上のように銀塩の性質および浄水器の構造上の特徴を考慮して、本発明では市販浄水器の濾過水側(濾布と集水管が一体となったものは濾布の集水管の近辺)に設けられて細菌を殺菌する浄水器に有用な滅菌素子を提供するものである。

以下、本発明の一実施例を図面とともに具体的に説明する。図において、1は密閉された円筒状

のケースで、ケース本体2と蓋3とからなり、ケース本体1の底壁には水道に連結する流入孔4を設け、蓋3の中央には蛇口5を回転可能に設けている。6はケース1内に収納したカートリッジで、合成樹脂により密閉された円筒状に形成しており、その下面に流通孔7、7を設けている。このカートリッジ6とケース1との間には間隙8を形成している。9はカートリッジ6内に収納した濾過体で、細長い長方形状に形成した目の粗い多孔性の樹脂製骨材10を樹脂繊維からなる目の細かい布製の濾布11で包み、その開口部は樹脂接着剤により閉塞している。この濾過体9の中央には樹脂製集水管12の下部を挿入しており、集水管12の濾過体9内に位置する部分には多数の集水孔13を設けている。この濾過体9は第2図に示すように蛇行状に折曲した状態でカートリッジ6内に収納する。そして集水管12は上端がカートリッジ6を貫通して蛇口5に連結されている。14はカートリッジ6内に入れた活性炭粉末である。15は活性炭粉末14がカートリッジ6外へ漏出しな

いように流通孔7、7を閉塞したシールで、通常は普通の紙と同じ性質であるが水に濡れると数秒間で溶解してしまうものである。16はケース1の上部に設けた空気抜き孔、17はその栓体、18はカートリッジ6の上部に設けた空気抜き孔、19は空気抜き孔18を閉塞したフィルタである。このフィルタは空気と水は通過させるが、活性炭粉末14は通過させない程度の多孔性を有する。20は殺菌剤としての銀塩をガラスと混合した焼結体粉末を樹脂接着剤で基板に接着した滅菌素子であって、これは樹脂製骨材10の一部に折込まれている。この滅菌素子20は第8図に示すように銀塩とガラスとを混合した焼結体粉末21を樹脂接着剤22で基板23に接着させたフィルム状のものである。これは基板23に樹脂接着剤22で接着されて銀塩を含む焼結体粉末21が表面に露出した構造となっている。

つぎに浄水器の動作について説明する。水道からの水が流入孔4から供給されてくるとまず水溶性のレール15、15が溶解して流通孔7、7が

開口する。そのため水道水は流通孔7、7からカートリッジ6内に入って活性炭粉末14を充填し、ついで濾過体9内へ通過する際に活性炭粉末14を濾過体9外表面にブリコートし、濾過体9外表面には活性炭粉末層ができる。そのため水道水は活性炭粉末層14に濾過されることになり、水中に含まれているカルキ、塩素ガスなどが除去される。その濾過後の水は濾過体9内を通り、集水管12の集水孔13部分に集められたのち、集水管12を通過して蛇口5から外部へ供給される。一方、集水管12近くの濾過体9内および必要に応じてその他の部分にも配置した銀塩は徐々に水中に溶解し、その $Ag^+$ イオンが浄水器内における殺菌を行なう。そのため浄水器内に菌が繁殖するおそれもなくなる。このような殺菌素子20を内蔵した浄水器を上下通に実験にとりつけ、24時間経過後の濾過水の初溜分中の $Ag^+$ イオン濃度を調べてみると45 ppbであった。この $Ag^+$ イオンの存在する濾過水中に大腸菌(Escherichia Coli K-12-A)を $5 \times 10^8$ 個/mlの濃度で調整し大腸菌を

浄水器に添加すると添加後8時間で大腸菌は完全に死滅していることが確認できた。

つぎに、本発明にかかる浄水器に使用される殺菌素子を説明する。これは次のようにして作られる。すなわち、ガラスとしてソーダ石英ガラスを使用する。このガラスの組成は $Na_2O$  15 wt%,  $CaO$  15 wt%,  $SiO_2$  70 wt%である。このガラスを粉碎して150メッシュ通過とする。このガラスに $AgNO_3$ 、 $AgCl$ 、 $Ag$ 金属粉をそれぞれ加えて混合し、これを50kg/cm<sup>2</sup>の圧力でプレス成型する。この成型物は900℃、800℃、700℃でそれぞれ焼成したのち粉碎して粉末をつくる。この粉末の粒径は150メッシュ以下とする。この粉末にエポキシ樹脂を加えてエナメルとし、基板としてマイラフィルムを用い、この上に印刷して100℃で2時間焼付けする。このときの $AgCl$ 、 $AgNO_3$ 、 $Ag$ 金属粉がガラスに含まれる割合はそれぞれ50wt%, 50wt%とした。エナメルに用いた樹脂はエポコート815を42g、アデカレジンEP4000を18g、エポメート8002を40gの組成を有するものである。このように

してつくられた殺菌素子を浄水器を通した水に浸漬して $Ag^+$ イオンの溶出量を調べた。

下表は上述した殺菌素子を3×3cmの面積に切断して2000の濾過水に浸漬したときの $Ag^+$ イオンの溶出量を示している。なお、 $Ag^+$ イオンの溶出量はベックマン社製の原子吸光分析器を使用して原子吸光分析によって求めた。

(以下余白)

銀塩の種類 および その含有量(wt%)	溶出時間 (hr)	$Ag^+$ イオンの溶出量 (ppb)
$AgNO_3$ (50)	0.5	40
	1	45
	3	45
	5	45
$AgNO_3$ (80)	0.5	40
	1	45
	3	45
	5	45
$AgCl$ (50)	0.5	40
	1	45
	3	45
	5	45
$AgCl$ (80)	0.5	45
	1	45
	3	45
	5	45
$Ag$ 粉 (50)	0.5	40
	1	50
	3	45
	5	45
$Ag$ 粉 (80)	0.5	45
	1	45
	3	45
	5	50

なみ、上記実施例では基板の片面に殺菌剤としての難溶性銀塩を形成したものについて説明したが、両面に形成したものであってもよいことは言うまでもない。

以上の説明から明らかなように本発明によれば、殺菌剤としての銀塩はガラスと混合して焼結体粉末とされ、この焼結体粉末を樹脂接着剤で基板に接着させているので、銀塩の粒子はそれ自体が基板又は接着剤から脱離することが少なく、もし脱離したとしてもガラスでコートされた形状とすることで人体への危険性をなくすることができる。したがって、この滅菌素子は浄水器の流通水路に収納されて水圧などによって銀塩粒子を含む焼結体粉末が脱離するようなことが少なく、又蒸着などの手段によって得たものに比較して剥離の問題を皆無とすることができる。また、活性炭と混合する手段と比べて $Ag^+$ イオンの溶出量がきわめて安定している。また、基板を可撓性のフィルム状のものとすることによって、その着脱をきわめて容易に行なえるなどのすぐれた利点を有するもの

である。

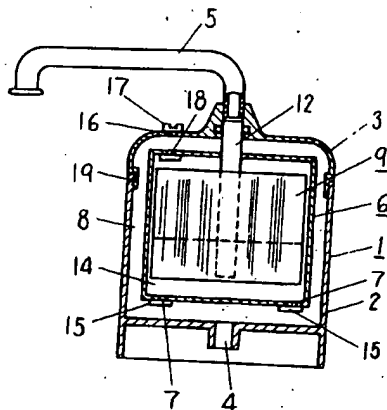
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる浄水器の断面図、第2図は同浄水器の流通体の斜視図、第3図はその中央断面図、第4図および第5図はそれぞれの滅菌素子の取付状態を示す流通体の拡大平面図および拡大断面図、第6図は同浄水器に使用される滅菌素子の拡大断面図である。

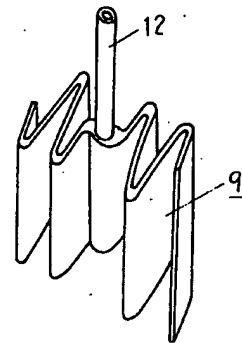
20 …… 滅菌素子、21 …… 焼結体粉末、22 …… 樹脂接着剤、23 …… 基板。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

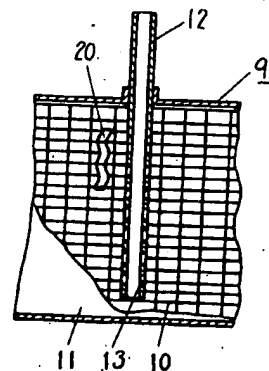
第 1 図



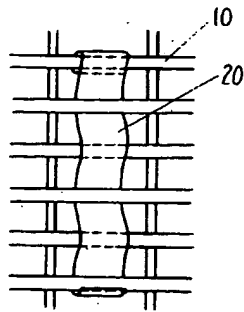
第 2 図



第 3 図



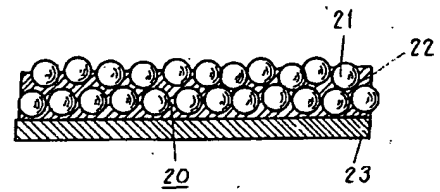
第 4 図



第 5 図



第 6 図



6 前記以外の発明者および代理人

(1) 発 明 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 ヒサノノ 重孝

住 所 岡 所  
氏 名 早 川 茂

(2) 代 理 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 重孝